Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Epeiroides bahiensis Keyserling — eine Dämmerungs-Kreuzspinne Brasiliens.

Von

Dr. **Emil A. Göldi**,
Museumsdirector in Pará.

Hierzu Tafel 9 und 1 Abbildung im Text.

Noch vor Kurzem hat ein englischer Forscher, gelegentlich der Besprechung seiner zoologischen Resultate über die Sammelausbeute, welche von einer Reise nach dem Amazonasgebiet heimgebracht wurde, den Umstand beklagt, dass so gut wie nichts bisher über die Lebensweise der neotropischen Arachniden bekannt sei [1]). Dabei vergass er allerdings nicht, freimüthig den geringen Erfolg seiner eigenen Anstrengungen zu betonen als Maasstab für die Schwierigkeiten, welche sich derartigen Beobachtungen entgegenstellen. In den vorliegenden Zeilen möchte ich wieder Einiges von dieser wissenschaftlichen Schuld abtragen. Drei kleinere von mir in deutscher Sprache veröffentlichte Aufsätze und Notizen, davon zwei in diesen Jahrbüchern publicirt und in das berührte Gebiet einschlagend, dürften immerhin als Beweis dastehen, dass etwas in dieser Richtung bereits geschehen ist.

Im Jahre 1884 wurde von dem hervorragenden Kenner amerikanischer Arachniden, Graf Eugen von Keyserling, eine Spinne aus Bahia unter dem Namen *Epeiroides bahiensis* beschrieben [2]), die zugleich eine neue Gattung und eine neue Art bildete. Er gab von

1) Fred. O. Pickard Cambridge, On the Theraphosidae of the lower Amazon, in: Proc. zool. Soc. London, 1896, p. 716—766.

2) Neue Spinnen aus Amerika, VI, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1884, p. 534. — Die Spinnen Amerikas, V. 4 (Epeiridae), Nürnberg 1892, p. 307.

derselben eine eingehende Beschreibung, die sich auf beide Geschlechter bezog. Auf tab. 15, fig. 227 des letztern, umfangreichen Werkes findet sich eine colorirte Habitusfigur eines weiblichen Exemplares. Dieselbe ist wohl in Bezug auf Form und Gestalt als zutreffend zu erklären, dagegen ist das Colorit verfehlt, denn es stellt offenbar ein durch längern Spiritusaufenthalt entfärbtes Individuum dar. Seither ist, ausgenommen das Citat in Dr. EUGÈNE SIMON's neuer Auflage seiner „Histoire naturelle des Araignées", p. 829, der Spinne mit keiner Silbe mehr Erwähnung gethan worden. Ueber die Lebensweise, überhaupt über Alles und Jedes, was sich nicht lediglich auf die systematisch wichtigern Körpermerkmale bezog, völliges Dunkel. Im Jahre 1889 beschrieb Rev. CAMBRIDGE in dem auf die Arachniden bezüglichen Theil des grossartigen Werkes: „Biologia Centrali-Americana" eine zweite Art aus Guatemala unter dem Namen *Epeiroides fasciolata*, abermals bloss vom systematischen Standpunkt aus.

Durch intensive Sammelthätigkeit und rege Antheilnahme an den Arbeiten von KEYSERLING, MARX, BERTKAU und SIMON seit 15 Jahren mit der Spinnenwelt Brasiliens so weit vertraut, wie Fleiss und redlicher Wille es auf diesem recht jungen Forschungsgebiet überhaupt zuliessen, empfand ich nicht geringe Freude, als ich bald nach meiner Ankunft an der Mündung des Amazonenstromes constatiren konnte, dass *Epeiroides bahiensis* — die ich, beiläufig gesagt, von Bahia ab gegen den Süden Brasiliens zu nie beobachtet hatte — hier im äussersten Norden nicht nur vorkommt, sondern geradezu eine recht häufige Spinnenform der Gärten von Pará darstellt. Seit 1894 finde ich einen grossen Theil des Jahres über fast fortwährend ein oder mehrere Exemplare dieser Spinne an den Stämmchen und niedrig stehenden Aesten der Frucht- und Zierbäume des zu meiner Behausung gehörigen Gartens.

KEYSERLING hatte durch seinen Namen *Epeiroides*, d. h. „Kreuzspinnen-ähnlich", in nicht zu verkennender Weise angedeutet, welche Meinung er hegte über die systematische Stellung des Thieres, und auch neuerdings ist ihm SIMON gefolgt, indem er das Genus kurzweg zu seinem grossen — nebenbei gesagt, gerade durch seine ungemein grosse Ausdehnung für die praktische Handhabung etwas beschwerlich gewordenen — Genus *Araneus* rechnet. Beide Arachnologen müssen ihre Schlüsse aus der Körperbeschaffenheit gezogen haben, denn der biologische Nachweis ist bisher von Niemand geleistet worden.

Es galt mithin, das Netz von *Epeiroides bahiensis* aufzufinden und aus Architectur und Lebensweise ein Criterium zu gewinnen für den

Grad der Verwandtschaft mit den Spinnen, die man zu den echten Orbitelarien zu rechnen gewöhnt ist — ein Familien-Begriff, der zwar heut zu Tage etwas altmodisch zu klingen droht, den ich aber so lange nicht gern missen würde, als er nicht durch einen bessern ersetzt ist, was schwer halten wird.

Sonderbarer Weise zog sich die Aufklärung dieses Punktes sehr in die Länge, auf über 3 Jahre. Sie gehört überdies schliesslich nicht einmal persönlich mir an, sondern meinem 7jährigen Sohne Walter Göldi. Die Sache verhält sich folgendermaasen: Bereits etwas ärgerlich geworden darüber, meinen Hausgarten mit *Epeiroides* besetzt zu wissen, ohne jemals die Spinne bei ihrem Thun und Treiben beobachtet zu haben, zog ich meinen Sohn herbei und beauftragte ihn direct mit der Ueberwachung ganz speciell ins Auge gefasster Individuen an einzelnen Büschen. Im vorigen Jahre (1897) rief er mich eines Morgens (22./3.) früh, kurz nach Sonnenaufgang, in den Garten hinaus, mit der Bemerkung, ich solle mich beschleunigen, denn die Spinne packe ihr Netz schon zusammen.

So war es in der That. Als ich herbeikam, waren die Seitentaue schon durchgebissen, so dass das zusammengeschrumpfte Netz sackartig bloss noch am obern Querseil baumelte; schon war ein Hülfsfaden oben am linken Befestigungsast gezogen, und flugs war auch das Querseil durchgebissen. Indem die Spinne den parallelen Hülfsfaden benutzte, spazirte sie hurtig nach dem rechtsseitigen Befestigungsort, der Unterseite eines Blattes, das zu einem kleinen Ballen zusammengeschrumpfte Netz sammt dem Jagdergebniss am Hinterleib nachschleppend. Zu Hause angelangt, befestigte sie ihre Bürde durch einen dickern Strang von Spinnsubstanz in ihrem Schlupfwinkel. Nach kurzer Rast machte sie sich dann an die Prüfung des Jagdergebnisses; die kleinen Insecten, welche der Ballen enthielt, wurden nun gemächlich zwischen den Kiefern in Verarbeitung genommen.

Es war unterdessen gegen 6½ Uhr früh geworden. Die Prüfung anderer Exemplare derselben Spinne auf benachbarten Büschen ergab das nämliche Resultat: alle *Epeiroides*-♀♀ hatten schon Ballen zwischen ihren Kiefern, kein Netz war mehr um jene Stunde zu finden.

An den nächsten Tagen wurde natürlich früher an die Beobachtung gegangen, wobei der Erfolg nicht ausblieb (23./3. 1897). Bei Tagesanbruch trafen wir die Netze jedoch durchweg schon gespannt; bis kurz nach Sonnenaufgang waren stets mehrere Netze zu finden,

aber spätestens $6\frac{1}{2}$ Uhr war regelmässig auch kein einziges mehr zu sehen. Das Geheimniss war aufgeklärt: *Epeiroides bahiensis* ist eine Dämmerungs-Kreuzspinne, die bloss in den frühen Morgenstunden bis Sonnenaufgang arbeitet, bei Tagesanbruch aber von der Jagd heimkehrt und den Tag über in ihrem schattigen Versteck unter einem Blatt ausruht und der Verdauung pflegt. Es gewährt einen komischen Anblick dieses Schauspiel, wie diese Spinne mit mathematischer Regelmässigkeit um dieselbe Zeit vom Jagdgewerbe aufbricht und heimkehrt, bevor die Hitze fühlbar wird: es erinnert an das im Süden so oft gesehene Bild eines Vogelstellers, der seinen ausgespannten Roccolo zusammenpackt — bloss mit dem Unterschied, dass sich unsere Spinne nicht erst die Mühe nimmt, das gefangene Wild herauszulesen, ihm den Hals umzudrehen und es in den Sack zu werfen; sie macht sich die Sache leichter, klappt einfach ihr Netz ein und verschiebt die Revisionsarbeit auf ihre Ankunft zu Hause.

Epeiroides bahiensis steht, sowohl so weit meine eigenen Erfahrungen als auch meine Literaturkenntnisse reichen, mit ihrer Lebensweise durchaus vereinzelt da; ich kenne keine andere Kreuzspinne mit ähnlichen Gewohnheiten. Alle andern Epeiriden, die mir hier lebend zu Gebote stehen und von denen ich speciell hier in Pará im Haus- und Museumsgarten beispielsweise *Epeira tauricornis*, *Mahadeva sp.* aff. *11-tuberculata*, *Cyclosa sp.* aff. *punctata*, *Gasteracantha isacantha*, *Nephila clavipes*, verschiedene *Argyroepeira*, *Miranda venatrix* und diverse Arten echter *Epeira* und *Acrosoma* aufführen kann als besonders auf diesen Punkt hin geprüft, ziehen ihr Netz nicht ein; sie benutzen es einfach, so lange es hält, d. h. so lange Platzregen und unwillkommne Störenfriede es nicht in einen derartig zerfetzten Zustand versetzt haben, dass ein Neubau nöthig geworden ist. Dem entsprechend jagen sie den auch den ganzen Tag über, so lange und so oft es überhaupt etwas zu holen giebt. Die Epeiriden sind eben über die ganze Familie hinweg durchwegs echte Kinder der Sonne und des Tages, wenn ich auch nicht in Abrede stellen will, dass einzelne Genera, wie z. B. die *Mahadeva* und *Acrosoma*, mit Vorliebe im Zwielicht des Waldes zu Hause sind. *Epeiroides bahiensis* mit ihrem Morgendämmerungs-Handwerk und ihrer Scheu vor dem Tropen-Sonnenschein gewinnt somit an besonderm Interesse durch den scharf ausgesprochenen Gegensatz in ihrer Lebensweise gegenüber der in der Epeiriden-Sippschaft herkömmlichen. Dass ich hierbei bloss von Epeiriden, d. h. echten Kreuzspinnen rede, dürfte zu be-

tonen beinahe überflüssig sein, denn dass es unter den andern Arachniden-Familien nächtliche Thiere (und zwar sogar sehr viele und in einzelnen Familien überhaupt vorwiegend oder geradezu ausschliesslich) giebt (z. B. die *Theraphosidae*!), weiss ich natürlich recht wohl.

Das Netz von *Epeiroides bahiensis*, von dem es mir nach einigen Missgriffen und trotz nicht geringer Schwierigkeiten schliesslich doch gelungen ist, eine ordentliche Photographie aufzunehmen, (Fig. A), ist in der

Fig. A.

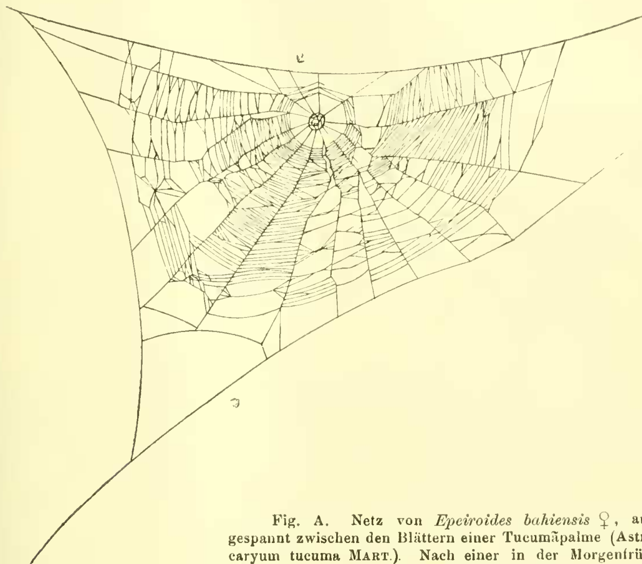


Fig. A. Netz von *Epeiroides bahiensis* ♀, ausgespannt zwischen den Blättern einer Tucumãpalme (Astrocaryum tucuma Mart.). Nach einer in der Morgenfrühe des 30./3. 1897 aufgenommenen Photographie.

Regel vertical aufgehängt, in geringer Höhe von etwa 1 bis 2 m über dem Boden, und ein sehr zartes, dünnfädiges Gebilde. Es liegt in einem dreieckigen Rahmen von einem obern, mehr oder weniger horizontalen Quertau und zwei, unten in spitzem Winkel zusammentreffenden Seitentauen. In diesem Rahmen ist das eigentliche Fangnetz, welches von einem vollen Kreis annähernd $\frac{2}{3}$ der Oberfläche ausmacht. Dies ist die Regel, von der ich bisher noch keine einzige Ausnahme constatiren konnte. Gerade in dieser Hinsicht unterscheidet sich das

Netz von *Epeiroides* von dem der Mehrzahl der hiesigen echten Epeiriden (*Ep. tauricornis*, *Mahadeva*, *Cyclosa*, *Gasteracantha*, *Miranda*, *Argyroepeira*), die „orb-weavers" im vollen Sinne des Wortes sind, nähert sich hingegen der Manier, die ich vorzugsweise bei einzelnen *Nephila*-Arten (*N. azarae*, *N. clavipes*) beobachtete, welche von einem Kreis in der Regel bloss einen mehr oder weniger grossen Ausschnitt in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse auszubauen pflegen. In dem theoretischen Mittelpunkt liegt ein unbedeutendes „Stabilimentum", auf das nach aussen eine schmale ringlose Zone folgt. Darauf folgen eine grössere Anzahl concentrischer Kreise, wenn so zu sagen erlaubt ist, obwohl man weiss, dass das Fangnetz eigentlich bloss eine sehr lange, eng gewundene Spirale darstellt. Von mehreren Netzen habe ich Notirungen aufgenommen, die ich hier zusammenstelle:

No.	Concentrische Kreise	Radien	Datum
I.	70	21	23./3. 1897
II.	66	22	
III.	69	20	30./3. 1897
IV.	68	21	
V.	71	29	10./4. 1897
VI.	71	24	14./4. 1897
VII.	44	18	21./4. 1897
VIII.	33 (?)	21	7./5. 1897

Von Netz VIII habe ich ausdrücklich notirt, dass das Netz durch einen Morgenregen erhebliche Schäden erlitten hatte, was das genaue Bestimmen der Zahl der concentrischen Kreise unmöglich machte. Dagegen schätzte ich den Durchmesser des Fangnetzes zu 25 cm, die Länge des obern Quertaues zu 80 cm und die der beiden Seitentaue zu ungefähr 1 m. Die mitgetheilte Photographie bezieht sich auf obige No. III vom 30/3. 1897 und ist eine der beiden Aufnahmen, welche ich an besagtem Tage in der Morgenfrühe von ein und demselben Netz gemacht habe. Sie ist so zufriedenstellend ausgefallen, dass nur ganz unwesentliche Retouchirungen erforderlich waren; sie sagt mehr als viele Worte erklären könnten. Es sei bloss nebenbei noch kurz bemerkt, dass es in Zartheit und Zierlichkeit den Bauten der *Argyroepeira*-, *Acrosoma*- und *Gasteracantha*-Arten gleich kommt, in Dichtigkeit und Zahl der concentrischen Kreise aber mit dem Netz von *Nephila clavipes* wetteifern zu wollen scheint. Aus obiger tabellarischer Uebersicht spricht, bei voller Berücksichtigung aller Unregelmässigkeiten, die durch Regen und Fremdkörper zerstörend

auf die jeweiligen Netze und hindernd auf ein genaues Zählen einwirkten, doch eine nicht zu verkennende Gesetzmässigkeit, die kurz so ausgedrückt werden kann: Radien durchschnittlich 22, concentrische Kreise durchschnittlich 65, was ziemlich genau dem Verhältniss von 1 : 3 zwischen erstern und letztern entspricht. Ich lasse getrost diejenigen gewähren, die derartiges Zählen als eine unnütze Spielerei ansehen und darüber lächeln mögen; ich sehe meine Versuche, in die Eigenart des Charakters einer gewissen Thierspecies einzudringen, für mindestens ebenso verdienstlich an, wie manches andere, was hüben und drüben die Qualification von „wissenschaftlicher Zoologie" für sich zu monopolisiren bemüht ist.

Epeiroides bahiensis ist eine ebenso farbenprächtige als überraschend variable Spinne. Im Leben sieht sie eben ganz anders aus, als etwa die fig. 227 auf tab. 15 des grossen Keyserling'schen Werkes ahnen lässt. Ich bringe hier drei Farbenmodalitäten von drei zu verschiedenen Zeiten gefundenen weiblichen Individuen zur Abbildung: die erste ist prächtig pfirsichroth (Ober- und Unteransicht, Fig. 1 und 2), eine zweite (Fig. 3) mehr gelbroth mit feiner, abwechselnd dunkler und rother Querstrichelung und Querpunktirung, die dritte (Fig. 4) endlich ist in der Hauptsache grün, zeigt aber die zwischen den beiden stumpf nach aussen vorspringenden Seitenhöckern des Abdomens liegende quer gestellte Figur in Gelb, während sie beim ersten Individuum pfirsichroth prangt. Damit sind jedoch die Farbennuancen noch keineswegs erschöpft; ich hätte ebenso leicht noch ein weiteres halbes Dutzend beibringen können.

Vom ♂ fand ich in Pará ein erstes Exemplar am 7. Februar 1897; es war auf der Unterseite eines Rosenblattes versteckt. Ein anderes, das ich am 11. Mai 1897 unter ähnlichen Umständen antraf, ist am gleichen Tage nach dem Leben gezeichnet worden (Fig. 5). Gemäss der bei den Epeiriden so oft wiederkehrenden Erscheinung steht auch hier das männliche Geschlecht in Grösse und Farbenpracht merklich hinter dem weiblichen zurück. Wie bei so manchen Epeiridenarten im engern Sinne, die E. Simon zu seinem Genus *Araneus* rechnet, ist beim ♂ der Innenrand der Tibia des zweiten Beinpaares mit ein paar verhältnissmässig kräftigen Dornen bewehrt.

Den Eisack (Cocon) von *Epeiroides* fand ich am 24. Mai 1897 in einem Blatt eines Bougainvillea-Strauches meines Hausgartens (Fig. 7 a, b, c). Die Spitze des Blattes war gegen seine Basis herabgeknickt, so dass der Sack in einer Düte geborgen lag. Die hell gelblichen Eier waren zu einem länglich runden Klumpen vereinigt und schienen

durch den zarten, fadigen, weissen Cocon deutlich hindurch (Fig. 7c). Ueber ihre Zahl konnte ich mich damals nicht vergewissern, und auch über die nähern Details der Entwicklung der Jungen stehen noch genauere Beobachtungen aus.

Dagegen musste mich die Frage nach der Nahrung von *Epeiroides bahiensis* besonders interessiren, und die Aufklärung gelang. Zwischen dem Dämmerungsleben der Spinne und der Natur ihrer Nahrung musste nothwendig eine bestimmte Correlation bestehen. Aehnlich wie der Vogelsteller Zeitpunkt, Standort und Manier des Fanges wechselt, je nachdem er es auf Drosseln, Finken oder Zeisige abgesehen hat, so wird — dachte ich mir von Anfang an — auch unsere Spinne gewisse kleine Insecten jagen, die sich in ihrer Lebensweise mehr oder weniger übereinstimmend verhalten. Ganz so verhält es sich in der That. Eine seit der Zeit der Auffindung der ersten Netze bis auf den heutigen Tag fortgesetzte Untersuchung bezüglich dieses Punktes hat mich zu dem sichern Resultat geführt, dass *Epeiroides* ganz speciell die winzigen, geflügelten ♂♂ der einheimischen Cocciden in ihrem Netz zu erhaschen sucht. Hier in Pará ist in den Gärten eine *Dorthesia*-Art, die ich früher als identisch mit *D. urticae* ansah, aber, wie mich der verstorbene Jules Lichtenstein in Montpellier (der bekannte Aphiden- und Cocciden-Forscher) belehrte, wohl eher *D. americana* sein dürfte, ungemein häufig, an Coleus-Stöcken, Citronen etc. sogar eine wahre Plage; von einheimischen Pflanzen verfolgt sie auch die Cecropia-Arten. Jeder Aphiden- und Cocciden-Kenner weiss nun aus Erfahrung, dass die Flugzeit der geflügelten Männchen, die durch ihre weissen Wachspinsel, welche den Hinterleib weit überragen, so leicht kenntlich werden, besonders auf die Abend- und Morgenstunden fällt. Andauernde Untersuchung der in den *Epeiroides*-Netzen hängen gebliebenen Insectenausbeute hat ergeben, dass wohl 90 Procent derselben regelmässig aus solchen Cocciden-♂♂, ganz speciell *Dorthesia*-♂♂, besteht.

Epeiroides bahiensis ist somit direct als ein nützliches Thier zu bezeichnen, das dem Gartenfreund in Parà einen zwar einstweilen bloss dem Naturforscher ersichtlichen, nichts desto weniger aber doch recht erheblichen Dienst leistet.

Pará, Sept. 1898.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 10.

Fig. 1—4. *Epeiroides bahiensis*, verschiedene Färbungsmodalitäten dreier ♀♀.

Fig. 2. Exemplar von Fig. 1, Unteransicht.

Fig. 5. *Epeiroides bahiensis*, ♂.

Fig. 6a. Bougainvillea-Blatt, zu einer Düte zusammengeknickt für den Eiercocon von *Epeiroides* (seitlich).

Fig. 6b. Dasselbe, von oben gesehen.

Fig. 6c. Dasselbe, aufgerollt, mit dem Cocon und dem Eierklumpen in seiner Mitte. (24./5. 1897.)

Fig. 7—11. Systematische Details.

Fig. 7. Augenstellung von *Epeiroides bahiensis*, ♀.

Fig. 8. Chelicere (Mandibelklaue) des ♀.

Fig. 9. Tasterbulbus des ♂ in Turgescenz.

Fig. 10. Die Dornen an der Innenseite der Tibia des 2. Beinpaares des ♂ von *Epeiroides bahiensis*.

(Fig. 7—10 bei schwacher Vergrösserung mit der Camera lucida gezeichnet und photographisch verkleinert.)

Berichtigung.

S. 161 liess statt „Tafel 9“ „Tafel 10“.
S. 167 „ „ „Fig. 7a, b, c“ „Fig. 6a, b, c“.
S. 168 „ „ „Fig. 7c“ „Fig. 6c“.